COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 6 NOVEMBRE 1848.

PRÉSIDENCE DE M. POUILLET.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ACOUSTIQUE. — *Sur la résonnance multiple des corps; par* M. **Duhamel**.

« La question que nous traitons ici est loin d'être neuve, et l'on peut dire cependant qu'elle n'est pas encore résolue, c'est-à-dire que les savants ne sont pas encore arrivés à avoir sur ce point une opinion commune et incontestée. L'objet de ce Mémoire est d'établir cette opinion.

» Ce que l'on y trouvera paraîtra peut-être tellement évident et si peu éloigné de ce que l'on connaissait, que les personnes qui s'étaient trop facilement satisfaites depuis longtemps sur cette matière, pourront, en acceptant mon explication, rester persuadées qu'elles n'ont jamais vu la chose autrement. Je m'attends à ce qu'il en soit ainsi; et je consens, si l'on veut, à ce que l'on trouve mes idées et mes expériences dans les Mémoires antérieurs des physiciens et des géomètres. Tout ce que je demande, c'est que l'on reconnaisse qu'il ne peut plus y avoir deux opinions sur cette matière: je n'aurai appris qu'une chose, c'est que tout le monde était d'accord. Cela me suffit.

» C'est sans doute un des phénomènes les plus remarquables de l'acoustique, que la coexistence de plusieurs sons émanant d'un même corps

vibrant. L'expérience montre que les sons qui peuvent être produits isolément par un même corps peuvent souvent s'y produire simultanément. Ce phénomène a donné lieu à des explications très-diverses, dont aucune n'a obtenu l'assentiment complet des géomètres et des physiciens. J'ai proposé, en 1840, quelques vues nouvelles sur ce sujet; et les expériences que j'avais faites pour les confirmer parurent jeter quelque lumière sur cette question. Toutefois je n'étais pas encore entièrement satisfait, et j'annonçais que mes recherches sur ce point n'étaient pas terminées. Maintenant le problème me semble complétement résolu; j'en ai la solution depuis plusieurs années. Elle me parut si naturelle, que je dus penser qu'elle se présenterait à bien d'autres qu'à moi; et de là sans doute le peu d'empressement que j'ai mis à en entretenir les savants. Peut-être même aurais-je gardé plus longtemps le silence, si de récentes publications ne m'avaient prouvé qu'il y avait encore quelque chose à apprendre sur ce point.

» Et remarquons d'abord qu'il ne saurait être question d'expliquer comment nous pouvons percevoir plusieurs sons à la fois; pas plus que l'on ne doit chercher à expliquer comment nous pouvons éprouver à la fois plusieurs sensations de tout autre espèce. Ce que l'on doit se proposer, c'est de faire rentrer le phénomène dont il s'agit dans une classe plus générale de phénomènes reconnus; mais c'est précisément ce que n'ont pas assez cherché ceux qui ont étudié ce sujet. C'est ce que j'avais tenté il y a quelques années; c'est ce que je crois être parvenu à faire aujourd'hui.

» Je commencerai par rappeler en peu de mots ce qui avait été dit avant moi sur ce sujet. . . . .

. . . .

. . . .

» Frappé du peu de solidité des raisons alléguées en faveur de ces diverses théories, sur une question qui offrait tant d'intêret par elle-même, je cherchai, comme le demandait Lagrange, à bien reconnaître le mouvement absolu des différents points du corps vibrant. Des raisonnements applicables à toute espèce de corps, suivis de calculs précis relatifs au cas simple des cordes, me conduisirent à une proposition qui peut s'énoncer ainsi :

« Lorsqu'un corps est ébranlé par plusieurs causes qui produiraient séparément les sons simples qu'il peut rendre, sa surface se partage généralement en un certain nombre fini de parties, dans chacune desquelles les vibrations ont des durées inégales. Ces différentes durées se rapportent aux sons correspondants aux différentes causes; et l'on se trouve

» dans le même cas que si l'on avait plusieurs surfaces séparées, ayant cha-
» cune un mouvement de vibration particulier. » Des expériences faites sur des cordes et des plaques, au moyen d'un procédé susceptible d'une grande précision, confirmèrent cette proposition.

» Ainsi, dans ce Mémoire, m'appuyant sur des faits nouveaux que j'avais reconnus théoriquement, puis démontrés par l'expérience, j'avais essayé de ramener le phénomène en question à une autre classe de phénomènes admis sans contestation, et qui consistent en ce que nous percevons simultanément les sons produits par les vibrations de points différents. Ces inductions ne furent contestées par aucun physicien : M. Poisson lui-même, qui s'était beaucoup occupé d'acoustique, n'y fit aucune objection.

» C'est à cette même classe de phénomènes que je vais ramener aujourd'hui ceux dont il est question; mais ce sera au moyen d'une théorie différente, plus simple, et en même temps plus générale, qui fera disparaître les lacunes et les incertitudes qui subsistaient encore, et qui m'avaient engagé à m'occuper de nouveau de ce sujet.

Explication générale des sons simultanés produits par un même corps.

» Nous admettons que lorsque plusieurs points d'un milieu ont des mouvements vibratoires différents, on entend en général les divers sons que chacun d'eux ferait entendre s'il était seul en mouvement; et nous nous proposons de ramener à ce phénomène celui de la perception de plusieurs sons simultanés produits par un seul point en mouvement.

» En d'autres termes, il faut prouver que nos organes sont sensiblement affectés de la même manière par plusieurs mouvements existant en des points distincts du milieu environnant, ou par un seul mouvemeut résultant de la composition des premiers en un même point de ce milieu.

» Commençons par remarquer que lorsqu'un point du milieu n'est pas à une très-petite distance de notre oreille, son mouvement produit en tous les points de notre organe des mouvements qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux qui auraient lieu si l'on substituait au premier point du milieu tout autre qui n'en fût pas très-éloigné et qui fût animé du même mouvement. C'est ce que le calcul et l'expérience démontrent facilement.

» Cela posé, nous savons, par le principe de la superposition des petits mouvements, que dans un système quelconque de points matériels homogènes ou non, mais dont les actions mutuelles ne dépendent que de leurs distances, si un ou plusieurs de ces points ont des mouvements résultant

de la composition de plusieurs autres, le déplacement et la vitesse de tout point du système pourront être considérés à chaque instant comme résultant de ceux qu'on y observerait au bout du même temps dans les mouvements du système, correspondants aux divers mouvements composants des premiers points.

» Mais, d'après la remarque précédente, nos organes seront affectés de la même manière par le mouvement d'un point du milieu ou par un mouvement identique attribué à un autre point voisin du premier. D'où résulte la proposition suivante :

« Lorsqu'un point quelconque du milieu qui nous environne est animé
» d'un mouvement résultant de la composition de plusieurs autres, tous
» les points de nos organes se trouvent sensiblement affectés de la même
» manière qu'ils le seraient si ces divers mouvements composants, au lieu de
» se trouver réunis en un même point, existaient séparément en divers
» points voisins du premier. »

» Et réciproquement, si plusieurs points d'un milieu animés de mouvements vibratoires différents nous font entendre simultanément plusieurs sons, il suffira, pour qu'un seul point du milieu nous fasse entendre tous ces mêmes sons à la fois, de donner à ce point le mouvement résultant de la composition des premiers.

» On voit donc, comme nous l'avions annoncé, que le phénomène de la multiplicité des sons que fait entendre un même corps, rentre dans une autre classe de phénomènes, celle de la coexistence des sons produits par des corps distincts qui ébranlent simultanément le milieu. Il suffit, en effet, que l'état initial d'un corps sonore, quant au déplacement de ses molécules et aux vitesses imprimées, puisse être considéré comme résultant de la composition de plusieurs états initiaux correspondant à des sons simples qu'il peut produire séparément, pour que tous ces sons soient produits en nous par chacun des points de la surface de ce corps.

» Il est possible, d'ailleurs, que l'un de ces sons soit plus fortement produit qu'un autre dans certaines régions du corps, et même qu'il y ait des points où il domine entièrement. Ces diverses circonstances dépendront de la vitesse absolue dans les vibrations diverses qui viennent se composer en chaque point. En effet, puisque nous recevons les mêmes impressions que si des points distincts du milieu étaient respectivement animés de ces mouvements élémentaires, les sons simultanés qui proviendront d'un même point auront des intensités très-différentes si la grandeur des vitesses est elle-même très-différente dans les vibrations composantes. L'expérience confirme cette pro-

position; car, comme j'ai déjà eu occasion de le dire, lorsqu'un corps fait entendre plusieurs sons à la fois, il y a des portions de sa surface qui semblent ne rendre qu'un seul son, quoique cependant on puisse s'assurer, par des procédés particuliers, qu'ils en font entendre plusieurs autres.

Expériences qui confirment la théorie précédente.

» Les considérations théoriques sur lesquelles j'ai fondé l'explication de la résonnance multiple des corps ne me semblent pouvoir donner lieu à aucune difficulté; et l'on ne peut se refuser a admettre que le mouvement d'un seul point puisse produire la sensation de plusieurs sons, dès que l'on admet que cet effet peut résulter du mouvement de plusieurs. Néanmoins, j'ai pensé qu'il n'était pas sans intérêt de démontrer ce fait expérimentalement. Il fallait d'abord trouver un moyen précis pour déterminer le son rendu par chaque point de la surface d'un corps vibrant. Je dus évidemment renoncer à celui que j'avais déjà employé pour peindre sur un plan qui se déplace, le mouvement du point vibrant, puisqu'il s'agissait de vérifier une sensation, et que l'on n'aurait même pas pu affirmer qu'un mouvement qui aurait paru peindre les mêmes vibrations que lorsqu'on n'entendait qu'un son, n'aurait pas renfermé quelque différence imperceptible aux yeux, mais qui aurait produit un effet sensible à l'oreille. Il fallait donc s'en rapporter uniquement à ce dernier sens; j'essayai divers procédés dont les résultats laissaient de l'incertitude, et je m'arrêtai enfin à celui que je vais faire connaître, et qui est à l'abri de toute erreur.

» Je rappellerai d'abord que lorsqu'une tige ou un fil élastique indéfini dans un sens a son extrémité soumise à un petit mouvement quelconque, chacun de ses points est animé successivement de ce même mouvement, qui se propage avec une vitesse constante. Si le fil est d'une longueur finie, ce premier mouvement se complique d'un second, qui dépend de la longueur du fil, mais est insensible par rapport à l'autre; et l'expérience montre en effet que le seul son que transmette le fil ou la tige, est celui qui correspond aux vibrations communiquées à son extrémité.

» Il résulte de là que, pour étudier le mouvement propre d'un point quelconque de la surface d'un corps vibrant, il suffit d'y fixer l'une des extrémités d'un fil élastique, de mettre l'autre extrémité en communication avec une oreille, en bouchant l'autre exactement, et en empêchant le son de parvenir à la première autrement que par l'intermédiaire du fil. C'est ce qu'il est très-facile de réaliser, et l'on peut vérifier facilement qu'on y est parvenu. En effet, on remarque que le fil doit être tendu pour que le son soit sensible.

Or on peut, à volonté, tendre le fil entier, ou laisser flexible la partie qui avoisine la surface vibrante; et l'on reconnaît que, dans le premier cas, on entend un son très-distinct, tandis qu'on n'entend rien dans le second. Cela prouve deux choses importantes, savoir : que le son qu'on entend est transmis par le fil seul; et en second lieu, qu'il ne provient que du point où il est lié à la surface, et que les autres parties de cette surface n'agissent pas sensiblement sur lui par l'intermédiaire de l'air; car si cela était, on entendrait encore un son quand ce fil serait tendu dans toute sa longueur, excepté dans le voisinage du point où il est attaché.

» Une fois en possession d'un procédé si simple et si sûr pour connaître le son rendu par un seul point quelconque de la surface d'un corps vibrant, je l'ai appliqué à la recherche pour laquelle je l'avais imaginé; et voici les résultats auxquels j'ai été conduit :

» J'ai fait vibrer une plaque carrée de manière à faire entendre deux sons; j'ai fixé l'extrémité d'un fil de caoutchouc, successivement en divers points de la surface, et j'ai toujours entendu les deux sons, en m'assurant qu'ils n'étaient transmis que par le fil; cela avait lieu même aux points où l'influence géométrique de l'un des mouvements était insensible : d'où il résulte que chaque point de la plaque faisait entendre le double son, comme la théorie que j'ai exposée l'avait rigoureusement établi; et on les distingue par ce procédé, lors même que l'un d'eux est devenu si faible, qu'il ne serait plus perçu par l'intermédiaire de l'air. Lorsque la plaque faisait entendre trois sons, le fil en donnait encore la sensation; et, au lieu d'une plaque, on peut choisir des timbres, des cordes, enfin des corps de forme quelconque, et l'on observera généralement le même fait. Néanmoins, on pourrait imaginer des formes telles, que cette loi pût subir des exceptions et ne pas se vérifier dans toute l'étendue de la surface; il pourrait se faire que le mouvement relatif à l'un des sons fût si faible dans certaines parties de la surface, que quand même il y existerait seul, il ne fît entendre aucun son; dans ce cas, à plus forte raison ne l'entendrait-on pas, lorsque ce mouvement serait combiné avec un autre; et l'on reconnaîtra toujours facilement que les cas particuliers qui, au premier abord, sembleraient constituer des exceptions, s'expliquent naturellement au moyen de nos principes.

» Je résumerai tout ce Mémoire, en disant que j'ai établi théoriquement et expérimentalement la proposition suivante :

« Si l'on décompose le mouvement vibratoire d'un point en plusieurs » autres, l'oreille se trouve affectée sensiblement de la même manière par

» le mouvement de ce point, qu'elle le serait par autant de points distincts » animés chacun de l'un de ces mouvements composants. »

» Le phénomène de la multiplicité des sons rendus par un seul point est donc ramené à celui de l'audition simultanée des sons rendus par des points séparés. Étant ramené à un phénomène admis, il est expliqué; et je crois pouvoir dire qu'il ne l'avait pas encore été complétement jusqu'ici.

» La conclusion de ces recherches est donc, que les phénomènes de perception simultanée de plusieurs sons provenant du mouvement soit de plusieurs points, soit d'un seul, ne sont que des variétés d'un même phénomène général, qui peut s'énoncer de la manière suivante :

« Lorsque notre appareil auditif est animé d'un mouvement qui peut se » décomposer géométriquement en plusieurs autres, qui, s'ils existaient sé» parément, feraient entendre des sons différents, nous percevons généra» lement tous ces sons à la fois. »

CHIMIE. — *Sur le protoxyde d'azote liquide; par* M. DUMAS.

« M. Natterer a fait construire à Vienne une pompe foulante propre à la liquéfaction des gaz, au moyen de laquelle il a pu se procurer aisément l'acide carbonique et le protoxyde d'azote liquides.

» M'étant procuré cet instrument, et l'ayant appliqué d'une manière plus particulière à la liquéfaction du protoxyde d'azote, j'ai bientôt reconnu la nécessité de faire usage d'une série de précautions indispensables, mais qui, une fois adoptées, m'ont permis d'opérer avec promptitude et sécurité, ainsi qu'avec économie, la liquéfaction de grandes masses de protoxyde d'azote.

» Comme ce liquide donne le moyen de produire un froid excessif, et qu'il est d'un maniement très-facile, je crois devoir indiquer sommairement ici les remarques que j'ai faites :

» La première a pour objet la pièce principale de l'appareil, c'est-à-dire le réservoir. A mon avis, le constructeur viennois ne lui a pas donné assez de résistance. Je l'ai fait envelopper d'une chemise en fer forgé, capable de résister à 800 atmosphères, et fort bien fabriquée par M. Bianchi, dont les soins m'ont été fort utiles d'ailleurs.

» En outre, j'ai disposé les choses de façon que le réservoir étant entouré de glace, le corps de pompe fût refroidi sans cesse par une circulation d'eau autour de lui, et que la tige même du piston fût constamment arrosée d'eau froide.

» On évite de la sorte toute altération des cuirs du piston ou de la sou-

pape, par la chaleur due au gaz comprimé et par son action spéciale comme gaz comburant.

» Avec ces précautions, on peut fouler dans le réservoir en deux heures, 200 litres de gaz, dont une vingtaine suffisent pour produire une pression de 30 atmosphères, vers laquelle la liquéfaction commence. Le reste du gaz donne du liquide; 100 litres peuvent en fournir 200 grammes ou bien près. L'expérience montre qu'on s'éloigne peu de ce résultat.

» Le gaz doit être absolument sec, si l'on veut bien réussir, et aussi pur que possible.

» Je le prépare au moyen du nitrate d'ammoniaque, comme à l'ordinaire, et je le fais passer, après dessiccation préalable, dans des réservoirs en toile imperméable où il est repris par la pompe. Un kilogramme de nitrate d'ammoniaque suffit.

» Une fois comprimé, le gaz liquide peut se conserver pendant un ou deux jours au moins dans le réservoir. Cependant, la soupape en souffre un peu.

» Lorsqu'on ouvre le robinet du réservoir, le gaz s'échappe, se congèle en partie d'abord, puis coule liquide.

» La partie solide ressemble à de la neige en masse : elle fond sur la main et s'y évapore brusquement en laissant la place vivement brûlée.

» La partie liquide, de beaucoup la plus abondante et dont il est facile d'obtenir du même jet 40 ou 50 grammes, étant reçue dans un verre, s'y conserve pendant demi-heure, ou même davantage, à l'air libre.

» Pour l'observer plus aisément, je la reçois dans des tubes ouverts, maintenus dans des vases au fond desquels se trouve de la ponce humectée d'acide sufurique. Ils conservent ainsi toute leur transparence pendant longtemps.

» Le protoxyde d'azote est liquide, incolore, très-mobile et d'une transparence parfaite.

» Chaque gouttelette qui tombe sur la peau y produit une brûlure vive.

» Le gaz qui s'en dégage sans cesse, par une lente ébullition, possède toutes les propriétés du protoyde d'azote.

» Les métaux, en tombant dans ce liquide, produisent le bruit d'un fer rouge plongé dans l'eau.

» Le mercure y détermine le même bruissement, se gèle tout à coup et donne naissance à une masse dure, cassante, blanche comme l'argent dont elle offre tout l'aspect.

» Le potassium surnage ce liquide et s'y conserve sans altération.

» Le charbon, le soufre, le phosphore, l'iode sont dans le même cas.

» Le charbon enflammé nage à la surface du liquide et brûle souvent jusqu'à disparition complète, toujours avec un vif éclat.

» L'acide sulfurique ordinaire, l'acide nitrique concentré s'y congèlent sur-le-champ.

» L'éther, l'alcool, s'y mêlent sans se congeler.

» L'eau se congèle tout à coup, mais elle détermine une évaporation si brusque d'une portion de la liqueur, qu'elle cause tout d'un coup une véritable explosion, qui serait dangereuse, si l'on versait à la fois quelques grammes d'eau seulement dans le liquide. »

ZOOLOGIE. — *Observations sur les Polypiers de la famille des Astréides; par* MM. **Milne Edwards** *et* **Jules Haime**.

« Dans un Mémoire sur la structure des Polypiers, présenté à l'Académie le 13 mars dernier, nous avons annoncé l'intention de poursuivre ces recherches, en appliquant à la classification naturelle des Zoanthaires, les résultats fournis par l'étude du squelette basilaire de ces animaux. Nous nous sommes proposé de traiter successivement des diverses familles de cet ordre, et dans une première Monographie, nous avons rendu compte de nos études sur le groupe naturel des Turbinolides (1). Dans le travail que nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie, nous exposerons sommairement le résultat de nos observations relatives à la classification de la famille des Astréides.

» Le type zoologique auquel se rattachent les nombreux Zoanthaires dont cette famille se compose, nous paraît devoir être caractérisé par les dispositions organiques suivantes :

» Polypier circonscrit extérieurement, dans toute sa portion libre, par une lame murale parfaite, c'est-à-dire non perforée, présentant un appareil cloisonnaire très-développé et lamellaire, ayant des chambres très-profondes et les loges subdivisées par des traverses lamellaires qui ne constituent pas de planchers proprement dits.

» Les dérivés de ce type présentent, pour la plupart, tout cet ensemble de caractères d'une manière très-marquée; mais, dans certaines espèces, l'une ou l'autre des particularités de structure que nous venons d'énumérer, se modifie de façon à établir le passage vers d'autres types du même ordre. Ainsi, dans les *Barysmilia*, la muraille tend à devenir massive, comme dans

---

(1) *Annales des Sciences naturelles*, cahiers d'avril et mai 1848.

le groupe des Oculines; mais, à raison de la structure des loges et du mode de reproduction, ces Polypiers se séparent nettement de ces dernières, et se rattachent au type astréide. Dans les *Astroitis*, la muraille se trouve fort réduite, et la plus grande partie de son tissu présente une texture aréolaire qui rappelle un peu ce qui existe dans la famille des Eupsammides, tandis que, sous tous les autres rapports, ces Zoanthaires sont de véritables Astréens. Les Sarcinules, qui, par l'ensemble de leur structure, ne s'éloignent non plus en aucune façon du type astréide, présentent des traverses qui tendent à simuler les planchers qu'on trouve chez les Oculines, et rappellent même, jusqu'à un certain point, ceux des Millépores, des Pocillopores, des Cyathophylliens, etc. Dans cette famille, les cloisons sont toujours en partie lamellaires; mais, dans les Acanthastrées, et surtout dans le genre Cyphastrée, ces organes présentent, dans leur partie interne, la structure poutrellaire qui caractérise la famille des Poritides. Enfin, dans la famille des Astréides, le polypiéride s'accroît pendant longtemps en hauteur, et présente, par conséquent, chez l'adulte, une chambre très-profonde, si ce n'est chez les Échinopores, où il reste toujours très-court, et où le polypier s'étend latéralement en forme de lame gemmifère, à peu près comme chez les Agaricies, dont ils diffèrent d'ailleurs par la circonscription des calices et plusieurs autres caractères.

» Les principales différences de structure d'une valeur secondaire, dont les Astréides nous offrent des exemples, coïncident avec les caractères fournis par le bord libre ou caliculaire des cloisons. Chez les unes, que nous désignerons sous le nom d'*Eusmiliens*, ce bord est entier et tranchant, tandis que chez les autres, que nous appellerons *Astréens*, il est divisé en lanières, en épines ou en lobes.

» Les EUSMILIENS peuvent être répartis en plusieurs petites divisions, d'après le mode de groupement des polypiérites. Nous les distinguerons ainsi en Eusmiliens proprement dits, Eusmiliens confluents, Eusmiliens agglomérés et Eusmiliens empâtés.

» § I. Les *Eusmiliens proprement dits* restent simples ou forment un Polypier composé, dont tous les individus sont distincts. Tantôt les polypiérites sont libres dans toute leur longueur, tantôt ils sont réunis en série; nous rangerons dans ce groupe quinze genres, dont les neuf premiers sont simples et les autres constituent des Polypiers composés. On peut les caractériser de la manière suivante :

» 1. Genre CYLICOSMILIA : Polypier simple, fixe et élevé; épithèque rudimentaire ou nulle. Côtes distinctes dès la base et non ramifiées. Colu-

melle spongieuse. Cloisons nombreuses et minces; endothèque très-abondante. Exemple : *Caryophyllia altavillensis*, Defrance.

» 2. G. Trochosmilia : Diffère du précédent par l'absence de columelle. Ex. : *Turbinolia corniculum*, Michelin; *T. complanata*, Goldfuss.

» 3. G. Placosmilia : Se distingue des deux précédents par l'existence d'une columelle lamellaire. Ex. : *Turbin. rudis* et *Cymbula*, Michelin.

» 4. G. Diploctenium, Goldfuss : Polypier simple très-comprimé; calice fortement arqué. Côtes distinctes dès la base et se ramifiant à mesure qu'elles s'élèvent. Columelle nulle, etc. Ex. : *D. cordatum*, Goldfuss.

» 5. G. Montlivaltia, Lamouroux : Polypier simple, fixe ou pédicellé, à croissance continue, et entouré d'une épithèque très-développée, qui ne laisse point apercevoir les côtes; columelle nulle. Ex. : *M. caryophyllata* et *Caryophyllia truncata*, Lamour.

» 6. G. Palæosmilia : Mêmes caractères que dans le genre précédent, si ce n'est que le polypier est beaucoup plus allongé et présente de nombreux renflements circulaires qui indiquent des intermittences dans son développement (1).

» 7. G. Axosmilia : Ressemble aux Montlivalties, mais se distingue de tous les Eusmiliens simples par l'existence d'une columelle styliforme. Ex. : *Caryophyllia extinctorium*, Michelin.

» 8. G. Parasmilia : Polypier fixe, s'élevant beaucoup, n'offrant que peu ou point d'épithèque et ne présentant intérieurement qu'un petit nombre de traverses. Columelle rudimentaire. Croissance intermittente. Ex. : *Caryophyllia centralis*, Mantell.

» 9. G. Lophosmilia : Se distingue des genres précédents par la coïncidence d'une columelle lamellaire et de loges à peine subdivisées par les traverses. Ex. : *Caryophyllia cenomana*, Michelin.

» 10. G. Eusmilia : Polypier composé, subdendroïde. Multiplication par fissiparité successive et amenant très-promptement la séparation des individus. Épithèque rudimentaire ou nulle. Côtes subcristiformes près du calice. Columelle spongieuse. Endothèque médiocrement abondante. Ex. : *Madrepora fastigiata*, Pallas.

» 11. G. Leptosmilia : Diffère du genre précédent par l'absence de columelle, l'extrême minceur et le grand nombre des cloisons et par le dé-

(1) Les divisions génériques à l'appui desquelles nous ne citons aucun exemple, sont fondées sur des espèces nouvelles.

veloppement considérable de l'endothèque. Ex. : *Caryophyllia angulosa*, Quoy et Gaimard.

» 12. G. THECOSMILIA : Ne diffère des Leptosmilies que par le développement considérable de l'épithèque, qui entoure complétement les polypiérites. Ex. : *Lithodendron trichotomum*, Goldfuss.

» 13. G. BARYSMILIA : Polypier composé, à base extrêmement développée et compacte. Pas d'épithèque; côtes distinctes, simples et très-serrées. Columelle nulle. Ex. : *Dendrophyllia brevicaulis*, Michelin.

» 14. G. DENDROSMILIA : Polypier dendroïde, se développant par bourgeonnement. Épithèque rudimentaire ou nulle. Columelle spongieuse. Ex. : *D. duvaliana*, nob., fossile des environs de Paris.

» 15. G. STYLOSMILIA : Polypier fasciculé. Polypiérites très-longs, cylindriques. Columelle styliforme. Ex. : *S. Michelinii*, nob., fossile du coral-rag du Doubs.

» § II. Les *Eusmiliens confluents*, ainsi que leur nom l'indique, ne présentent pas de séparation entre les individus réunis en série, et affectent ainsi une disposition méandroïde. Nous les diviserons en cinq genres, savoir :

» 1. Genre CTENOPHYLLIA, Dana : Polypier pédonculé, évasé et composé de séries de polypiérites intimement soudées entre elles par les murailles. Cloisons fortes, saillantes, peu serrées. Columelle lamellaire. Endothèque abondante. Exemple : *Meandrina pectinata*, Lamarck.

» 2. G. DENDROGYRA, Ehrenberg : Polypier cylindrique, dressé et composé de séries intimement unies par les murailles, qui sont très-épaisses, ainsi que les cloisons. Columelle compacte, très-développée, et présentant une suite de renflements et de rétrécissements successifs. Traverses endothécales peu serrées. Ex. : *D. cylindrus*, Ehr.

» 3. G. PACHYGYRA : Polypier fixé par un pédoncule très-gros. Séries à vallées calicinales étroites et dont les circonvolutions, très-écartées entre elles, sont réunies par un cœnenchyme dense et fort développé. Columelle lamellaire; cloisons très-serrées. Ex. : *Lobophyllia labyrinthica*, Michelin.

» 4. G. RHIPIDOGYRA : Polypier subflabelliforme, dont les séries restent libres latéralement. Columelle nulle; cloisons serrées. Endothèque très-abondante. Ex. : *Lobophyllia flabellum* et *L. martiniana*, Michelin.

» 5. G. PLEROGYRA : Disposition générale comme dans les précédents, si ce n'est que les séries tendent à se réunir par suite du développement du tissu vésiculaire de la muraille. Cloisons très-écartées. Loges presque entièrement remplies par les traverses qui affectent la forme de grosses vésicules.

» § III. Les *Eusmiliens agglomérés* sont aussi des espèces composées, mais affectant la forme de polypiers massifs dans lesquels les individus ne constituent pas des séries et sont directement unis entre eux par leurs côtés, tout en restant bien circonscrits. Ce groupe correspond à la division des Astrées proprement dites, parmi les espèces à cloisons denticulées, et comprend six genres.

» 1. G. Stylina, Lamarck : Ce genre, dont les véritables caractères avaient été méconnus par suite des modifications dues à la fossilisation, diffère en réalité fort peu des autres Astréides, et ne se distingue des genres suivants que par le grand développement de l'appareil costal et exothécal. Les polypiérites sont longs, cylindriques et pourvus d'une petite columelle styliforme. Ex. : *S. echinulata*, Lamarck; *Astrea tubulosa*, Goldfuss.

» 2. G. Phyllocoenia : Diffère des Stylines par l'état rudimentaire ou l'absence complète de la columelle. Ex. : *P. irradians*, nob., espèce que M. Michelin a rapportée à l'*Astrea radiata* de Lamarck.

» 3. G. Stylocoenia : Polypiérites intimement soudés par leurs murailles qui restent toujours minces et supportent de petites colonnes cannelées aux angles des calices. Columelle styliforme; traverses endothécales médiocrement serrées, et simulant des planchers; pas de palis. Ex. : *Astrea emarciata*, Lamarck.

» 4. G. Astrocoenia : Diffère du précédent par l'absence des petites colonnes marginales et par le rapprochement plus considérable des cloisons. Ex. : *Astrea numisma*, Defrance.

» 5. G. Stephanocoenia : Se distingue des deux genres précédents par la présence de palis disposés en couronnes autour de la columelle. Ex. : *Astrea intersepta*, Lamarck.

» 6. G. Dichocoenia : Se distingue des autres genres de la même division par son mode de multiplication. Les polypiérites naissent ici par fissiparité, tandis que dans les précédents ils proviennent de bourgeons. Le cœnenchyme est très-développé et très-dense; la columelle rudimentaire et le calice garni de plusieurs couronnes de palis ou de faux palis, disposition qui conduit au mode de structure propre à la division des Astréens. Ex. : *Astrea porcata*, Lamarck.

» § IV. Les *Eusmiliens empâtés* ressemblent aux Eusmiliens agglomérés, par leur mode de groupement; mais les polypiérites ne s'unissent pas entre eux par leurs murailles ni par des prolongements costaux, et sont comme empâtés dans un tissu celluleux périthécal très-abondant. Ce mode d'orga-

nisation ne se rencontre que dans le genre SARCINULA. Ex. : *S. organum*, Lamarck, et *Caryophyllia fasciculata*, Lamarck.

» Dans une prochaine Note, nous exposerons notre classification de la tribu des Astréens. »

BOTANIQUE. — *Sur l'utilité des Jardins d'acclimatation : Jardin de Saint-Hippolyte; par* M. D'HOMBRES-FIRMAS.

« J'ai formé depuis une trentaine d'années un jardin d'expériences à Saint-Hippolyte de Caton, arrondissement d'Alais, département du Gard.

» Ma propriété et la commune entière appartiennent au grand bassin tertiaire qui traverse notre arrondissement, celui d'Uzès et la Provence. Notre terrain peut être qualifié *argilo-calcaire sec* et *compacte*. Il n'est point trop argileux, puisque les eaux pluviales le traversent assez bien; quand la chaux domine, quand des bancs de marne feuilletés, qui se délitent et s'émiettent, mais ne se dissolvent point, ressortent à la surface d'un champ, il n'est rien moins que fertile : mais généralement, dans la plaine, la terre a de la profondeur; le travail, les engrais, le parcage et la culture du sainfoin l'ont améliorée : c'est un assez bon fonds pour les céréales, les mûriers et les vignes; les oliviers y viennent bien dans les endroits abrités. Sur les hauteurs, des couches de grès calcaire, qui se décomposent, rendent la terre plus friable; celle que les pluies entraînent dans les ravins et celle des bords de la rivière, submergés parfois en hiver, sont plus légères et plus meubles; la terre des jardins rapprochés du village, recevant les eaux des basses-cours et des cultures fréquemment répétées, est nécessairement la meilleure. J'ai transporté dans le mien de la terre des bois, du limon, des cendres, de la terre brûlée, et j'emploie diverses sortes d'engrais animaux et végétaux et même des plâtras de démolitions, quoique pour nos terres la chaux, le plâtre, les marnes ne soient pas convenables. J'ajouterai, afin que l'on apprécie les difficultés que j'ai éprouvées, que le pays manque d'eau : notre rivière est à sec, et la plupart de nos puits tarissent en été; il a fallu construire de grandes citernes pour y suppléer.

» J'ai dans mon jardin un certain nombre d'arbres et de plantes que je renouvelle ou que je remplace en partie chaque année. Mon premier but était de comparer leur végétation dans le même terrain, avec les mêmes soins et des circonstances atmosphériques semblables, ce qui n'empêche pourtant pas de choisir pour quelques-uns de ces végétaux les expositions, les abris qu'ils exigent, de leur fournir une meilleure terre dans le principe,

de les fumer, de les arroser, de les travailler si c'est nécessaire pour les acclimater. Quand un arbre meurt malgré mes soins, je le remplace et plus d'une fois, afin de juger si c'est la chaleur, ou la gelée, la nature du terrain ou quelque accident particulier qui m'en a privé. Après plusieurs essais infructueux en pleine terre, si c'est un arbre ou un arbrisseau que je tienne à conserver, j'essaye de l'élever en pot, je le mets à l'ombre l'été, je l'enferme l'hiver dans mon orangerie ou ma serre; il en est que j'accoutume peu à peu, en remplissant de terre plus légère ou de terreau, les creux préparés d'avance pour les recevoir, en la renouvelant au bout de deux ou trois ans, comme on change la terre épuisée d'un oranger. Je traite de la même manière les arbres trop jeunes ou délicats; je ne les mets en place que lorsqu'ils sont assez forts, et j'entoure leurs mottes de bonne terre. Il y a des arbres dont les racines traversent cet encaissement; mais en général on reconnaît que la terre argilo-calcaire leur convient moins. Il me faudra renoncer au tulipier, au magnolia, au cyprès chauve, pour lesquels elle est trop compacte; le mélèze, le peuplier d'Hudson, le saule de Napoléon, redoutent la sécheresse de nos étés; les myrtes de Tarente et d'Andalousie, le *Ramnus hispanicus*, le *Pittosporum*, supportent mal nos gelées. Je ne nommerai pas tous les arbres que je regrette, qui languissent quelques années chez moi et meurent par différentes causes; il m'en reste environ cinq cents espèces qui résistent à des jours de chaleur de 30 à 35 degrés et à des froids de 4 à 5 degrés, comme nous en éprouvons année moyenne. Un bon nombre de ces arbres pourront être plantés en grand dans nos terres incultes, dans nos landes étendues, qui ne produisent que des chênes kermès, des buis, des cades ou d'autres buissons; plusieurs, qui croissent assez vite, nous fourniraient bientôt des fagots de chauffage et promettraient à nos neveux des bois de menuiserie, de charpente et de charronnage. C'est dans un jardin d'expériences qu'on pourra juger quelles sont les essences les plus avantageuses à multiplier; il y en a qu'on ne peut pas encore apprécier, qui peuvent devenir d'une importance majeure.

» Je donnerai plus tard le catalogue de mes arbres; je me contente de citer pour le moment, parmi les exotiques : les *Abies alba, argentea, nigra, rubra;* les *Broussonetia papyrifera;* les *Diospiros kaki, lotus, virginiana;* les *Fraxinus americana, florifera, juglandi-folia, simplicifolia;* le *Koelreuteria paniculata*, le *Maclura aurantiaca;* les *Æsculus pavia, flava, macrostachia, rosea, rubra;* les *Pinus altissima, halepensis, maritima, mitis, pinea, silvestris, strobus;* le *Ptelea trifoliata*, le *Prunus lusitanica*, le

Sophora japonica, le *Staphillea pinnata*, le *Sterculia platanifolia;* les *Thuya occidentalis, orientalis, tatarica;* le *Viburnum pyrifolium*, etc.

» Presque tous les végétaux originaires de la Chine ou du Japon sont acclimatés chez nous : l'*Ailantus glandulosa*, l'*Aucuba*; les *Berberis*, les *Cidonia*, les *Cratagus glabra*, le *Lagerstroemia*, le *Ligustrum*, le *Mespilus*, le *Prunus sinensis*, croissent, fleurissent et fructifient comme les arbres indigènes.

» J'avais publié, il y a dix-huit ans, les effets du froid sur les arbres de mon jardin d'acclimatation. J'ai recueilli de nouveaux faits et je me propose d'y ajouter mes observations sur l'action de la sécheresse et de la chaleur. Ce sera un tableau des pertes que peuvent occasionner les extrêmes de la température du département du Gard, puisque j'ai cherché à démontrer que la climature de Saint-Hippolyte (ou d'Alais) était moyenne entre celle de nos côtes maritimes et celle de nos montagnes vers la Lozère.

» J'ai annoncé qu'en créant mon jardin de Saint-Hippolyte, je m'étais proposé de comparer la végétation, c'est-à-dire la croissance, la robusticité, la précocité de la feuillaison, de la fructification, toutes les qualités des diverses espèces d'arbres : j'avais un second but, qui était de surveiller mes semis et cultures nouvelles, mes essais de boutures, de greffes, de fécondation artificielle, d'hybridité, qui auraient été trop hasardés isolément et loin de l'œil du maître. Il y a des expériences sur la durée de la germination et les progrès de la végétation, qu'il faut suivre assidûment jour par jour et à différentes heures; des banquettes ou des carrés leur sont destinés. Quand j'ai voulu comparer diverses espèces ou variétés de pommes de terre, leur précocité, la grosseur et le nombre de leurs tubercules, et leur bonté comme aliment, j'en ai fait un carré dont chaque variété occupait une raie; il était partagé au milieu de manière que la moitié des raies était fumée, arrosée, sarclée, travaillée, et l'autre moitié sans culture : il fallait journellement tenir note des observations que me fournissaient toutes ces pommes de terre, et pour juger l'influence du sol, j'avais de semblables carrés dans le limon du Gardon, près d'Alais, et dans le terrain de micaschiste à Sauvages. Pour essayer sur des arbres vivants quelques-unes des expériences de MM. Boucherie et Payen, colorer le bois, augmenter sa force, son élasticité, le rendre inattaquable aux vers, en faisant circuler avec la séve les liquides qu'ils prescrivent, il est non-seulement plus commode, mais plus sûr d'opérer dans son jardin. J'ai planté dans le mien une vigne de raisins de table, et de quelques souches de raisins rares : ces fruits me seraient en-

levés avant leur maturité s'ils n'étaient enclos. J'ai les espèces de mûriers considérées comme distinctes : les blancs à feuilles oblongues ou langue-de-bœuf, à feuilles ovales, à feuilles découpées, à feuilles dites roses, colombasse, à bois rose, les mûriers de Constantinople, des Osages, de Padoue, des Philippines, de Dandolo, de Moretti, les *Morus nervosa, nigra, canadensis, intermedia, tatarica*, etc. J'ai, dans la même pépinière, l'*Acer tataricum*, dont les vers à soie mangent la feuille, et les *Broussonetia*, dont ils refusent les plus tendres bourgeons et les feuilles coupées, quoique des magnaniers théoriciens prétendent le contraire. On regarde comme une maladie les panachures ou jaspures blanches ou jaunes des feuilles de certains végétaux qui paraissent néanmoins très-vigoureux. Nous avons le houx, le fusain, le buis, le sureau, l'alaterne panaché, le roseau, le yucca, le frêne rubané, qui font un bel effet dans nos bosquets. Les horticulteurs les multiplient par la greffe, ou par des marcottes et des provins; si, sur un de ces arbres greffés, on laisse des branches vertes, elles acquièrent toujours plus de vigueur que la branche panachée, qui périt; je l'ai éprouvé sur des alaternes, des houx, etc. Quelquefois les arbres panachés provenant de marcottes, et, par conséquent, francs de pied, poussent des branches toutes vertes; si on ne les supprime pas, elles finissent par dominer. J'avais un buis panaché qui est presque tout vert aujourd'hui; d'autres à côté restent complétement panachés. J'ai entrepris quelques expériences pour panacher les feuilles à volonté et pour guérir cette maladie.

» On a remarqué sur le *Broussonetia cucullata* des jets, des branches entières dont les feuilles, au lieu d'être en nacelle, étaient planes comme celles du *Broussonetia* ordinaire; c'est sur celui-ci que la variété cucullée est greffée : je compte faire un essai inverse, et rechercher comment la séve du sujet agit sur la forme des feuilles poussées de la greffe.

» Je ne grossirai point ce Mémoire d'une multitude d'observations et d'expériences que j'ai faites. J'ai voulu seulement montrer ce qu'un jardin d'expériences et d'acclimatation pourra pour la contrée dans laquelle il existera depuis assez longtemps, comme pour l'agrément et l'instruction de son propriétaire : si celui-ci n'en retire pas un produit direct, on doit lui savoir gré des sacrifices qu'il s'impose pour acclimater des végétaux étrangers dont l'importance sera tôt ou tard reconnue. Je ferai observer, d'ailleurs, aux personnes qui auraient à créer des jardins à la campagne, que ceux dans le genre du mien, plus faciles à établir, d'un entretien moins dispendieux que la plupart des jardins ordinaires, réuniront toujours l'agréable à l'utile. On les disposera en jardins paysagers, avec d'autant plus d'avantages,

que les espèces de végétaux qui doivent le peupler, provenant de divers pays, demandent toutes sortes d'expositions. Ceux-ci se plaisent au soleil, ceux-là préfèrent l'ombre; les creux, les pentes, les rocailles, les bords de l'eau, toutes les places, toutes les qualités de terrains conviendront aux uns ou aux autres. Le jardin de Saint-Hippolyte m'a procuré de la verdure, de l'ombrage, de la fraîcheur, très-salutaires dans nos campagnes brûlées par le soleil de l'été; je me flatte qu'il peut devenir utile à mon pays. »

ORNITHOLOGIE. — *Observations sur les heures du réveil et du chant de quelques oiseaux diurnes, en mai et juin* 1846; *par* M. **Dureau de la Malle.** (Extrait.)

« Ces observations ne portent que sur huit espèces d'oiseaux diurnes, qui habitent tous, pendant le printemps et l'été, le jardin de ma maison, rue de la Rochefoucault. Le calendrier du réveil et du chant de mes hôtes a été dressé chaque nuit, à Paris, depuis le 1er mai jusqu'au 6 juillet 1846, et dans ma terre de Landres, près de Mortagne, département de l'Orne, depuis le 7 jusqu'au 23 juillet de la même année.

» Ces huit espèces d'oiseaux sont, en les rangeant suivant l'ordre d'antériorité de leur réveil et de leur chant, depuis le 1er mai jusqu'au 6 juillet :

» 1°. Le pinson, une heure à une heure et demie du matin;

» 2°. La fauvette à tête noire, deux à trois heures;

» 3°. La caille, deux et demie à trois heures (1);

» 4°. Le merle noir, trois et demie à quatre heures;

» 5°. Le rossignol de murailles ou fauvette à ventre rouge, trois à trois heures et demie;

» 6°. Le pouliot, quatre heures;

» 7°. Le moineau franc, cinq à cinq heures et demie;

» 8°. La mésange charbonnière ou grosse mésange, cinq à cinq heures et demie.

» On voit, par ces chiffres, que le pinson est le plus matinal et le moineau le plus paresseux des oiseaux que j'ai observés.

» ..... Depuis trente ans, le printemps et l'été, je me couche régulièrement à sept heures, et je me lève à minuit. Mon cabinet de travail donne sur le jardin, et la chaude température des mois de mai et de juin 1846

---

(1) Juin 1846 a été très-chaud, mon jardin était arrosé; voilà pourquoi la caille, qui aime un sol frais, est venue habiter quinze jours rue de la Rochefoucault, et comment j'ai pu l'observer, à l'état libre, dans les murs de Paris.

m'obligeait à tenir toujours les fenêtres ouvertes. J'avais disposé un appareil pour garantir les familles des oiseaux qui venaient me demander l'hospitalité contre les attaques des chats, qui, les années précédentes, avaient dévoré leurs petits; ils étaient devenus familiers avec moi, et j'ai pu, en visitant leurs nids, déterminer la cause du réveil plus ou moins hâtif de chaque espèce. Le 4 juin 1846, la fauvette à tête noire et le merle ont commencé à chanter à deux heures et demie du matin. Frappé de cette anomalie, je vais inspecter leurs nids; je trouve leurs petits éclos. Je pensai d'abord que c'était une manifestation de la joie paternelle et maternelle; mais je me suis bientôt convaincu de mon erreur. Le besoin de plus d'heures de veille pour nourrir la famille augmentée, avait avancé d'une heure et demie leur réveil, qui auparavant n'avait eu lieu qu'à quatre heures, le 1er juin et les jours précédents, et j'ai pu voir, car il faisait alors un beau clair de lune, les pères et mères de ces deux espèces occupés constamment à chercher sur le gazon et dans les plates-bandes les insectes et les aliments qui devaient servir à la nourriture de leur famille.

» Le 26 juin, étant à ma campagne, j'ai entendu à deux heures du matin les cailles chanter tout autour de moi : je n'ai pu vérifier le fait aussi directement que je l'ai fait pour le merle et la fauvette de mon jardin de Paris; mais l'éclosion des petits et le besoin d'une nourriture plus abondante sont, j'ai lieu de le croire, la véritable cause de ce réveil anticipé qui devance de deux heures le lever du soleil.

» Je terminerai cette courte Note par une observation qui prouve une certaine sagacité et une faculté d'imitation très-prompte chez deux espèces d'oiseaux chanteurs, la fauvette à tête noire et le merle. Le 11 juin, je m'étais levé à minuit, les fenêtres de ma bibliothèque ouvertes et ma lampe Carcel allumée. A minuit et demi, la fauvette s'éveille et chante sur l'acacia placé à 4 mètres de ma fenêtre. Prend-elle pour le jour la lampe qui éclaire ma veille? Une heure et demie se passe, elle ne chante plus. Il est clair qu'elle a reconnu son erreur. Il est certain aussi que ce n'est pas le besoin d'une plus grande quantité de nourriture qui a avancé son réveil; car j'ai inspecté le nid, et les œufs n'étaient pas éclos.

» Mon portier nourrissait en cage un merle privé qu'il plaçait dans la cour, près des fenêtres de ma bibliothèque; on le renfermait tous les soirs dans une chambre obscure. Le 8 juin, on oublie de le rentrer. Dès minuit un quart, trompé par l'éclat de ma lampe, il éveille toute la maison en chantant à gorge déployée les airs qu'on lui avait enseignés. A ces chants, les merles sauvages répondent, et de minuit un quart à sept heures du matin,

le merle privé et les merles libres chantent à tue-tête, chacun les notes qu'ils ont apprises dans leur enfance. Les merles sauvages étaient certainement entraînés par un guide trompeur. Ce n'était pas le sens de la vue, frappé par la lumière, qui déterminait cette explosion musicale; car leur nid était placé à 30 mètres de ma bibliothèque, et j'ai observé que par un temps clair et par la pleine lune, les merles ne chantent qu'une demi-heure avant l'aurore, excepté le cas d'éclosion de leurs petits et le besoin de plus d'aliments et de plus d'heures de travail pour se les procurer.

» Les vieux merles libres ont toujours résisté à chanter les chants appris; mais un même couple de merles avait produit trois générations successives dans mon jardin, dans la même allée, sur le même tilleul, et dans le même nid. Comme l'espace est borné, et qu'il n'offrait pas, sans doute, une nourriture suffisante à quinze merles arrivés à l'état adulte, mes jeunes élèves m'avaient abandonné, depuis le 10 mars jusqu'au milieu de juin, et j'attendais impatiemment leur retour. J'étais curieux de savoir si le chant artificiel du merle privé qui avait frappé leurs oreilles pendant leur enfance et leur adolescence, l'emporterait sur le chant que leur avaient fait entendre leurs parents. Enfin, le 18 et le 20 juin, à quatre heures du matin, le merle privé étant renfermé et couvert, j'entends dans mon jardin retentir les deux phrases des chants populaires que leur avait sifflés tant de fois mon merle privé. »

RAPPORTS.

CHIRURGIE. — *Rapport sur les Mémoires de* M. le docteur MIQUEL, d'Amboise, *et de* M. le docteur STEIN, de la Haye, *relatifs à un mode de tamponnement des voies génitales dans les cas d'hémorragie utérine chez les femmes enceintes.*

(Commissaires, MM. Flourens, Andral, Velpeau rapporteur.)

« L'Académie nous a renvoyé à MM. Flourens, Andral et moi, un travail de M. le docteur Miquel, portant l'indication d'un *moyen nouveau* pour remédier aux dangers de l'implantation du placenta sur le col utérin pendant la grossesse. Elle nous a fait remettre en même temps une Dissertation de M. Stein sur un sujet presque semblable. Le but des auteurs étant, pour ainsi dire, le même au fond, et le moyen que chacun d'eux a imaginé, ayant aussi beaucoup d'analogie, nous avons pensé qu'il serait convenable de les soumettre simultanément à une appréciation sérieuse.

» La grossesse expose certaines femmes à une sorte d'hémorragie, dont

la cause se trouve dans l'implantation du placenta au voisinage du col de la matrice. Cette hémorragie, à peu près inévitable, parce qu'elle est inhérente à l'arrangement anatomique et au développement physiologique des organes, est tellement dangereuse, qu'elle a souvent amené la mort de la mère et de l'enfant, malgré les soins les plus assidus et les mieux entendus. Depuis le commencement du dernier siècle, époque à laquelle les accoucheurs appelèrent sur elle l'attention d'une manière spéciale, il a été proposé une foule de moyens pour y remédier; mais tous les praticiens n'en ont pas moins continué de gémir sur l'impuissance de l'art en ce qu'il la concerne. C'en est assez déjà pour laisser entrevoir l'intérêt qui doit s'attacher au travail de MM. Miquel et Stein.

» Les auteurs proposent l'un et l'autre de remédier à ce genre d'hémorragies, au moyen d'une vessie d'animal introduite vide dans les organes où on la distend ensuite, soit avec un liquide, de l'eau par exemple, soit avec de l'air, de manière à en faire un véritable tampon, un volumineux bouchon.

» Avant d'aller plus loin, nous devons dire, du reste, que la *vessie*, employée de la sorte, ne constitue pas un remède absolument nouveau. Elle a été indiquée dans le dernier siècle par plusieurs auteurs, par Walbaum, Schlichting, Lency, Basedow, etc., et, de nos jours, par Rouget, Galbiati, Verdier, entre autres. Mais c'est un moyen qui n'était point resté dans la pratique; MM. Miquel et Stein le présentent d'ailleurs sous un autre point de vue, aussi bien que sous une autre forme, et accompagnés de preuves qui manquaient à leurs devanciers.

» Bien que la *vessie* soit proposée comme tampon par les deux auteurs, le remède n'est pas cependant tout à fait le même pour l'un et pour l'autre. Nous allons, pour cette raison, les examiner séparément.

Rapport sur le procédé de M. Stein.

» M. Stein a pour but d'établir une compression sur la portion de l'utérus qui est libre, dans le haut du vagin, et de mettre ainsi obstacle à l'écoulement du sang qui se fait par la face interne du col de la matrice, ou par la face externe du placenta. Pour cela, il se sert d'un appareil ainsi composé: On se procure une *vessie* de *chèvre* ou de *mouton*, préparée et garnie d'un anneau solide; une canule métallique, ouverte aux deux bouts, évasée en entonnoir à l'extrémité inférieure, et armée d'un robinet latéral, est vissée ensuite sur le sommet de la vessie, qu'on introduit vide jusque dans le haut du vagin. L'ayant remplie d'air par insufflation, ou d'un liquide aqueux, à

l'aide d'une seringue, il ne reste plus qu'à fermer le robinet, tenu ouvert jusque-là, pour compléter l'opération.

» On a, de la sorte, un corps renflé, du volume qu'on désire, qui remplit exactement le vagin, sans fatiguer autant les organes que les autres espèces de tampon actuellement employées dans la pratique. Comme la vessie remplie d'eau se laisse, du reste, facilement déprimer, elle se moule sans peine sur toutes les inégalités du voisinage. Pendant que les bords du col utérin, par exemple, la dépriment vers le centre, elle se relève tout autour sous forme d'un bourrelet circulaire comme pour remplir la rainure supérieure du vagin, et comprimer la portion de matrice qui reste ordinairement libre dans le haut de cette cavité au moment de l'accouchement.

» Le poids du fœtus et de ses dépendances vient lui-même mettre un obstacle à l'hémorragie, en s'appuyant sur le placenta de haut en bas, pendant que l'appareil de M. Stein résiste de bas en haut. Il en est de même de la résistance des parois utérines et de leur réaction ou de leur contraction, soit que le travail ait commencé, soit que la matrice reste encore à l'état normal.

» Pour bien comprendre les indications de ce moyen, il importe de ne pas perdre de vue que le sang qui s'échappe alors vient de l'*intérieur,* du voisinage de l'orifice de l'utérus, et qu'il s'écoule ainsi, parce que le placenta se trouve en bas au lieu d'être en haut. Effectivement, si l'hémorragie tenait à une autre cause, prenait sa source dans une autre région de la matrice, l'appareil dont nous parlons, au lieu d'être utile, pourrait être fort dangereux. Empêchant le sang de s'échapper au dehors, il retiendrait ce fluide à l'intérieur, sans qu'il sortît moins pour cela du système vasculaire de la femme. Quand il s'agit d'une hémorragie par implantation du placenta sur le col, au contraire le tamponnement du vagin offre des avantages incontestables. A son aide, on ferme l'ouverture de l'organe, et comme on trouve immédiatement au-dessus le placenta, il en résulte que les vaisseaux ne tardent pas à être comprimés, par l'œuf d'un côté, et par l'appareil de l'autre.

» Tous les accoucheurs sont aujourd'hui d'accord sur ce point. Aussi, le tamponnement du vagin est-il généralement admis comme un des meilleurs remèdes en pareil cas. En ce sens, M. Stein ne doit donc s'attendre à aucune opposition de la part des praticiens, de même qu'il ne serait point sorti du cercle des faits déjà connus. Mais voici en quoi le moyen qu'il propose diffère de ce que l'art possédait déjà. Pour tamponner le vagin chez les femmes atteintes d'hémorragie, on se sert de charpie qu'on accumule, soit à nu, soit dans un sac de toile fine, dans le vagin; tantôt au lieu

de charpie, c'est de l'étoupe ou de la filasse ; tantôt ce sont des morceaux de linge; tantôt c'est un mouchoir qu'on introduit dans le même organe. Quelques personnes substituent au linge ou à la charpie, une bande de toile maintenue roulée, ou bien portée pièce à pièce.

» Mieux vaut assurément un tamponnement semblable que rien du tout, et, comme le dit un ancien axiome, dans les cas graves il vaut mieux employer un remède douteux que de n'en essayer aucun. En général, cependant, ces sortes de tampons sont insuffisants : ils restent bosselés, d'une consistance inégale ; ils pressent trop ou trop peu, soit contre la vessie urinaire, soit contre le rectum; ils agissent plus sur les bords du col que sur les parois voisines de la matrice. En s'imbibant de sang, ils s'affaissent, se déplacent très-vite, et ne servent souvent ainsi que très-inexactement à tarir l'hémorragie.

» Avec l'appareil de M. Stein, le corps étranger qui doit servir de tampon se moule sans efforts sur la forme, les saillies, les creux, sur toutes les inégalités enfin des organes de la femme; la compression se fait contre la région de l'utérus d'où le sang s'échappe, d'une manière égale et continue. On peut, à volonté et sans peine, augmenter ou diminuer soit le volume, soit la densité de la vessie hémostatique. Comme cette vessie est imperméable, le sang ne la pénètre en aucune façon, et il ne peut pas y avoir d'illusion sur l'effet du remède employé comme avec les tampons de linge.

» Il ne faudrait pourtant pas croire que les dangers de l'hémorragie, par implantation du placenta sur le col, seront toujours ainsi conjurés. Si au lieu de se trouver au voisinage de l'orifice utérin, les vaisseaux déchirés existent à une certaine distance en dehors, l'appareil de M. Stein n'empêchera pas plus que les autres l'hémorragie de continuer. Tout ce qu'il est permis d'en espérer, c'est que là où le tamponnement est indiqué, cet appareil est à la fois le plus sûr, le plus facile et le moins nuisible que l'on connaisse, en tant, toutefois, que le tamponnement ne doit être établi qu'à l'intérieur du vagin. Nous verrons tout à l'heure, en effet, que M. Miquel le porte, lui, à l'intérieur même de la matrice.

» M. Stein a fait suivre son Mémoire d'une dissertation sur les causes de l'implantation du placenta sur les différents points de la cavité utérine, et du mécanisme des hémorragies qui résultent de cette implantation. Les réflexions de l'auteur le portent à établir que ces deux faits, la fixation du placenta sur un point plutôt que sur l'autre, et l'apparition des hémorragies, dépendent d'une sorte de contractilité anormale des fibres de l'utérus. Mais ce qu'il dit à ce sujet ne ressortant que de simples vues théoriques, n'étant

appuyé d'aucune expérience, d'aucune observation précise, ne nous a pas paru digne de fixer longtemps l'attention de l'Académie.

» Au demeurant, nous proposons de déclarer :

» 1°. Que le moyen hémostatique proposé par M. Stein est utile, et qu'il doit être préféré au tamponnement ordinaire dans le cas de perte ou d'hémorragie par l'implantation du placenta sur le col de l'utérus;

» 2°. Que la vessie indiquée par ce médecin, employée déjà par d'autres, n'avait cependant été conseillée ni sous la même forme, ni dans un but exactement semblable;

» 3°. Que le Mémoire de M. Stein dans son entier est un travail digne d'estime et de l'approbation de l'Académie.

» Il faut ajouter, en terminant, que ce médecin rapporte l'invention du procédé qu'il préconise, à M. Wellemberg, son maître, et accoucheur distingué de la Haye. La description en a même été donnée, il y a une dizaine d'années déjà, dans les journaux du pays, et il n'a publié le Mémoire actuel que pour faire connaître un perfectionnement ajouté par lui à l'appareil, et pour avoir l'opinion de l'Académie sur la valeur de son travail tout entier. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

Rapport sur le procédé de M. **Miquel.**

« Frappé, comme les autres médecins, des graves dangers de l'hémorragie par implantation du placenta sur le col, convaincu en même temps par expérience de l'infidélité des différents modes de tamponnement connus, M. Miquel en est venu à essayer l'emploi de la vessie sous une forme et par un procédé tout nouveaux. Ce n'est plus, en effet, dans le vagin, mais bien dans l'*intérieur* de la matrice, que ce médecin établit son système de compression.

» L'appareil de M. Miquel se compose : 1° d'une vessie de cochon; 2° d'une canule métallique longue de 18 à 20 centimètres; 3° d'un double ruban pour fixer le corps de la vessie sur la canule et pour en fermer d'autre part le col resté en dehors de la canule; 4° d'un mandrin à extrémité mousse destiné à soutenir le sommet de la poche animale pendant qu'on l'introduit; et 5° d'une espèce de bâtonnet sur lequel on fixe à l'extérieur les deux lacs indiqués tout à l'heure.

» Pour l'appliquer, on place la femme comme pour les accouchements artificiels en général. Conduite sur le doigt, ou à l'aide d'un spéculum, jusqu'au col utérin, la vessie doit être introduite soit au travers du placenta

s'il occupe le centre de l'orifice, soit entre l'œuf et les parois de la matrice; on retire alors le mandrin, puis on injecte une pleine seringue ordinaire, ou même plus s'il le faut, de liquide aqueux, de manière à distendre, à remplir, sans la déchirer, la poche ainsi établie au-dessus du col. On ferme soigneusement soit par un robinet, si elle en est munie, soit au moyen d'un bouchon, l'ouverture libre ou extérieure de la canule. Les extrémités du lacs qui fixe la vessie vers le milieu sur la canule et de celui qui en étrangle l'extrémité extérieure, sont alors fixées sur le garot ou bâtonnet dont j'ai parlé plus haut, pour empêcher toute espèce de glissement. Ces lacs et le bâtonnet qui les supporte agissent aussi de manière à exercer des tractions de haut en bas, à comprimer toute la surface interne du sommet de la matrice mieux que ne pourrait le faire la tête du fœtus.

» On conçoit aussitôt le mécanisme d'un pareil tampon, et le but que s'est proposé M. Miquel en l'imaginant. Par la méthode de M. Stein, la compression, exercée de bas en haut, ne trouve pas, dans l'œuf, une résistance assez forte pour rassurer complétement le praticien. Limitée par les adhérences du vagin, l'action du tampon de l'accoucheur hollandais ne s'étend pas toujours assez loin pour comprendre toute l'étendue de la surface d'où le sang s'écoule. Cette action, restant établie en dehors de l'utérus lui-même, peut d'ailleurs ne point exciter le retrait ou les contractions de la matrice, en même temps qu'elle ne met point à l'abri d'un épanchement de sang à l'intérieur de cet organe, ou même dans la cavité des enveloppes du fœtus.

» Par la méthode de M. Miquel on remplit, au contraire, toutes ces indications, on se met à l'abri de ces divers inconvénients. Une fois en place, la *poche* préparée par ce praticien peut prendre un développement, un volume, une tension plus ou moins considérable, à la volonté du chirurgien. En tirant dessus par en bas, on est sûr d'exercer une compression qui porte directement, soit à nu, soit par l'intermédiaire du placenta ou des membranes, sur les orifices vasculaires. Cette compression pouvant s'étendre jusqu'au quart ou au tiers de la hauteur de la cavité utérine, dépassera certainement les limites du disque hémorragique. Représentant en quelque sorte une seconde tête de fœtus, la vessie distendue et ainsi placée ne perdra rien de son efficacité; on verra, au contraire, son action augmenter par les contractions de l'organe sous l'influence du travail de l'accouchement. Il est évident dès lors que cette manière d'employer le tamponnement est à la fois plus efficace et plus redoutable que celle de M. Stein: plus efficace, parce que, bien faite, elle arrêtera inévitablement l'hémorragie, tandis que l'autre méthode échouera fréquemment; plus redoutable, parce que, une fois en place,

le tampon intérieur provoquera, sans nul doute, les contractions utérines et l'accouchement prématuré, ce que n'occasionne pas nécessairement le tamponnement vaginal.

» Il faut donc, à ce sujet, établir une distinction. Avant sept mois révolus, alors que la viabilité du fœtus est encore douteuse, et s'il n'y a pas urgence pour le salut de la mère d'en finir sur-le-champ, la méthode du médecin de la Haye mérite, il nous semble, d'être préférée. Si, au contraire, les dangers que court la femme sont tels qu'il faille passer par-dessus toute autre considération, ou bien si la grossesse est assez avancée pour que le fœtus expulsé prématurément ait de nombreuses chances de vivre, c'est aux procédés de M. Miquel qu'il convient de recourir.

» Nous ajouterons que ce procédé est un peu plus compliqué que l'autre; que l'appareil, pour être introduit sans danger pour la femme ou pour le fœtus, a besoin de plus d'habileté et de patience; mais pour les hommes qui se sont trouvés face à face avec l'accident dont il s'agit, ces inconvénients n'auront qu'une faible valeur.

» Pour bien saisir l'importance de ressources semblables, il faut avoir été témoin de l'affreuse position où se trouve l'accoucheur dans ces cas malheureux; il faut se figurer une pauvre femme, bien portante d'ailleurs, arrivée au septième mois de sa grossesse sans encombre, et qui, à partir de là, éprouvera fatalement, inévitablement, une hémorragie sans cesse renaissante, une hémorragie qui la tuera souvent, elle et son enfant, quoi qu'on fasse, si par des moyens mécaniques on ne parvient pas à fermer les vaisseaux d'où le sang s'écoule; il faut se figurer enfin l'alternative douloureuse où l'on se trouve alors, de pénétrer dans l'utérus pour en extraire ou en laisser sortir un fœtus qui peut ne pas être viable, ou qui cessera de vivre peu d'heures après sa naissance; ou bien de temporiser, de ménager le produit de la conception le plus longtemps possible, au risque de compromettre de plus en plus les jours de la mère, de voir succomber, sans secours, une femme jeune, et naguère encore forte et vigoureuse.

» C'est précisément parce qu'il a éprouvé toutes ces angoisses un grand nombre de fois depuis près de trente ans, que M. Miquel, qui exerce avec distinction dans les environs de Tours et à Amboise, n'a point hésité à mettre en usage l'appareil dont nous venons de donner une idée. Le travail de l'auteur est d'ailleurs le fruit d'une grande expérience; on y trouve des observations qui montrent toute l'inanité des modes de tamponnement ordinaires, et d'autres qui mettent parfaitement en relief l'efficacité de l'appareil imaginé, préconisé par lui. Persuadés que ce mode de tamponnement peut rendre de véritables services, et qu'il est, par cela même, utile de le faire con-

naître à l'aide d'une grande publicité, nous proposons à l'Académie d'insérer le travail de M. Miquel parmi les *Mémoires des Savants étrangers.* »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

MÉMOIRES LUS.

M. **Fourcault** lit une nouvelle partie de ses recherches sur le *choléra asiatique,* partie plus spécialement relative à l'influence qu'exerce, suivant l'auteur, la constitution géologique du sol sur le développement de la maladie.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. **Biot** présente, de la part de M. **Edmond Becquerel**, un Mémoire intitulé : *De l'image photochromatique du spectre solaire, et des images colorées obtenues dans la chambre obscure.*

« Ce travail, dit M. Biot, tire un intérêt extrême des résultats effectifs que l'auteur a obtenus. Ils me semblent devoir offrir des indications très-précieuses pour étendre les idées que nous avons pu nous former jusqu'ici, sur la nature de la chaleur et de la lumière. »

(Commissaires, MM. Biot, Chevreul, Regnault.)

M. **Leroy d'Étiolles** soumet au jugement de l'Académie deux *appareils destinés à prévenir les accidents auxquels expose, dans les opérations de lithotritie, la rupture des instruments.*

« Parmi les accidents inhérents à la lithotritie, dit M. Leroy d'Étiolles dans la Lettre qui accompagne son envoi, un de ceux dont l'esprit se préoccupe le plus vivement, c'est la rupture des instruments lithotribes.... La résistance des brise-pierres ne pouvait être jusqu'ici appréciée d'une manière exacte et exprimée avec précision. Pour remplir cette lacune, j'ai fait exécuter un dynamomètre fort simple, assez petit pour être placé dans la poche du gilet, et susceptible pourtant d'indiquer une pression de beaucoup supérieure à celle qu'il est nécessaire d'employer. Désormais les brise-pierres pourront être essayés avec une éprouvette sûre, et leur degré de résistance pourra être exprimée par kilogrammes. Ainsi, par exemple, le brise-pierres construit d'après mon nouveau mode de jonction, que j'ai l'honneur de placer sous les yeux de l'Académie avec l'éprouvette, supporte, sans qu'il en résulte la moindre déformation, une pression de 40 kilogrammes. Quant à la résistance au choc, il faut pour l'apprécier un autre procédé. Celui que j'ai imaginé dans ce but, et que je soumets également

au jugement de l'Académie, est une espèce de mouton à échappement dans lequel un poids de 5 kilogrammes tombe d'une hauteur maximum de 18 centimètres. Ce second dynamomètre pourra paraître un peu embarrassant aux chirurgiens; aussi n'est-ce pas pour eux, mais pour les fabricants, que je l'ai fait faire. Un marteau du même poids tombant d'une hauteur proportionnée au volume de l'instrument fournira un moyen d'épreuve suffisant. Pour que cette épreuve soit concluante, il faut placer entre les mors du brise-pierres, tout à fait à leur extrémité, un morceau de bois d'un diamètre égal à celui des calculs les plus gros que la lithotritie puisse attaquer. »

(Commissaires, MM. Magendie, Serres, Velpeau.)

HYDRAULIQUE. — *Études sur les cours d'eau* (quatrième Mémoire); *par* M. **Boileau**. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Poncelet, Piobert, Morin.)

« Un de mes précédents Mémoires, dont l'Académie a bien voulu ordonner l'insertion dans le *Recueil des Savants étrangers*, contient une formule pour calculer sans coefficient de correction, à l'aide d'un moyen d'observation très-simple, le débit des barrages à biseau en déversoir, établis dans un canal rectangulaire normalement à la direction du courant. Le présent travail a eu pour objet principal de soumettre le procédé de jaugeage proposé, à de nouvelles épreuves et d'en étendre l'application à tous les cas d'écoulement non compris dans le précédent. Il en résulte que : 1° Le débit du barrage-type à biseau établi dans un canal à parois verticales divergentes est encore représenté exactement par la formule proposée; 2° Lorsque ce barrage est noyé par un gonflement des eaux d'aval plus ou moins considérable, et tant que la courbure de la nappe liquide reste sensible, les procédés d'évaluation dont il s'agit s'appliquent également à toutes les phases du phénomène; 3° Le débit par unité de longueur des barrages du même genre disposé obliquement aux cours d'eau est plus faible que celui des barrages normaux, dans le rapport moyen de 1 à 1,083; 4° La dépense d'un barrage en chevron avec arrondissement au saillant est égale à celle du barrage droit présentant la même obliquité au courant d'amont et dont la longueur serait égale à la somme de celles des ailes du chevron, augmentée de la moitié de la corde de l'arrondissement ou de sa projection perpendiculairement au même courant; 5° Dans un canal avec parois en talus, il se produit, en amont du barrage, des phénomènes de déviation latérales des filets liquides qui nécessitent l'emploi de coefficients numériques analogues à ceux des ajutages pyramidaux. J'ai obtenu deux séries de ces

coefficients, savoir : pour une inclinaison des parois égale à celle du talus naturel des terres et pour un angle de 60 degrés à l'horizon.

» Le présent Mémoire contient, en outre, quelques rectifications numériques qui se rapportent au premier travail sur le même sujet; plusieurs résultats d'observations nouvelles concernant les dépressions de nappes liquides, et d'autres phénomènes d'écoulement, ainsi que leur liaison avec les procédés de jaugeage proposé; enfin l'examen des formules proposées antérieurement pour le calcul de la dépense des déversoirs. »

M. Christian prie l'Académie de vouloir bien faire examiner une *nouvelle théorie des parallèles*, qui lui semble préférable à celles qu'on a proposées jusqu'ici, ne se fondant ni sur un postulatum, ni sur l'idée de l'infini.

M. Sturm est invité à prendre connaissance de la théorie de M. Christian.

M. Barthélemy adresse une Note ayant pour titre : *Sur les trois conditions essentielles pour faciliter l'émission de la voix dans une grande salle d'Assemblée nationale.*

M. Duhamel est invité à prendre connaissance de cette Note qui, étant autographiée, ne peut devenir l'objet d'un Rapport, et à faire savoir si elle doit être renvoyée, à titre de renseignement, à la Commission chargée de s'occuper des dispositions à prendre relativement à l'acoustique et à l'éclairage de la salle de réunion de l'Assemblée nationale.

CORRESPONDANCE.

M. Arago annonce, d'après des pièces de la correspondance, la découverte d'une nouvelle comète faite à l'observatoire d'Altona, par M. *Petersen.*

CHIMIE. — *De l'action de l'acide nitrique fumant et du mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique sur le salicylate de méthylène, et son isomère l'acide anisique; par* M. Auguste Cahours.

« Dans un travail relatif à l'action d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique fumants sur les matières organiques, j'ai fait voir que le salicylate de méthylène échangeait, sous l'influence de ce réactif, 2 équivalents d'hydrogène contre 2 équivalents de vapeur hypoazotique, donnant ainsi naissance au salicylate de méthylène binitrique

$$\begin{matrix} C^{16} & H^{6} & O^{6}. \\ & (AzO^{4})^{2} & \end{matrix}$$

» Traité par une lessive concentrée et bouillante de potasse, ce produit se dédouble en donnant un sel de potasse cristallisé en aiguilles d'un rouge

cramoisi magnifique. Si l'on verse, dans une dissolution concentrée de ce dernier, de l'acide azotique affaibli, on met en liberté une poudre jaune qui se dissout dans l'eau bouillante et s'en dépose, par le refroidissement, sous forme d'une poudre cristalline d'un beau jaune. Ce produit, dont j'avais d'abord méconnu la véritable nature et que je considérais comme l'acide libre du sel précédent, est un sel de potasse qui ne cède sa base qu'aux acides énergiques et concentrés, tels que l'acide sulfurique, se comportant de la même manière que les acides salicyliques bichloré et bibromé, qui forment également des sels très-stables, peu solubles, et qui ne sont décomposés que par les acides forts.

» Plusieurs analyses très-concordantes de cette substance et de quelques-uns de ses sels m'ont démontré que sa composition devait être exprimée par la formule

$$\begin{matrix} C^{14} & H^{4} & O^{6}. \\ & (AzO^{4})^{2} & \end{matrix}$$

Ce produit, qui ne diffère de l'acide salicylique $C^{14}H^{6}O^{6}$ qu'en ce que 2 équivalents d'hydrogène se trouvent remplacés par 2 équivalents de vapeur hypoazotique, est donc l'acide salicylique binitrique.

» Cet acide, peu soluble dans l'eau froide, se dissout très-bien dans l'eau bouillante et s'en sépare, par le refroidissement, sous forme de longues aiguilles d'un blanc légèrement jaunâtre analogues à la caféine; par l'évaporation spontanée, il cristallise quelquefois sous forme de prismes raccourcis groupés autour d'un centre commun.

» L'alcool et l'éther le dissolvent facilement et l'abandonnent cristallisé par l'évaporation.

» Si l'on fait passer un courant de gaz chlorhydrique dans une dissolution alcoolique de cet acide maintenue à une température de 70 à 80 degrés, il s'éthérifie promptement; de l'eau, ajoutée à la liqueur alcoolique réduite à moitié de son volume, détermine la précipitation d'une huile jaunâtre pesante qui se concrète bientôt. Ce produit, purifié par une ou deux cristallisations dans l'alcool ou dans l'éther, se présente sous la forme d'écailles d'un blanc légèrement jaunâtre, très-brillantes, offrant une grande ressemblance avec le salicylate de méthylène binitrique. Plusieurs analyses de cette substance conduisent à la formule

$$\begin{matrix} C^{18} & H^{8} & O^{6} = C^{14} & H^{3} & O^{5}, C^{4}H^{5}O. \\ & (AzO^{4})^{2} & & (AzO^{4})^{2} & \end{matrix}$$

» On peut encore l'obtenir en traitant l'éther salicylique par un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique fumants.

» L'acide anisique isomère du salicylate de méthylène donne des produits très-différents de ce dernier lorsqu'on fait agir sur lui, soit l'acide nitrique

fumant, soit un mélange de cet acide et d'acide sulfurique de Nordhausen.

» Traité par l'acide nitrique fumant seul à une douce chaleur pendant quelques minutes, l'acide anisique perd 1 équivalent d'hydrogène et gagne AzO^4 donnant naissance à l'acide nitranisique isomère de l'indigotate de méthylène. Si au lieu d'opérer ainsi, on fait bouillir l'acide anisique pendant une demi-heure, avec huit à dix fois son poids d'acide nitrique fumant, on obtient un produit complétement neutre, insoluble dans l'eau, cristallisé en longues aiguilles, qui présente la composition et les propriétés de l'anisol binitrique

$$C^{14}\underset{(AzO^4)^2}{H^6}O^2.$$

» Traité par le mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique fumants à la température de l'ébullition, l'acide anisique donne un produit parfaitement neutre comme le précédent, que j'avais, à tort, considéré comme de l'acide anisique trinitrique. Cette substance, qui cristallise en belles tables rhomboïdales d'un assez grand volume, est l'anisol trinitrique

$$C^{14}\underset{(AzO^4)^3}{H^5}O^2.$$

Telle est bien la constitution de ces deux composés, car on peut les obtenir doués de propriétés entièrement identiques en faisant agir les réactifs précédents sur l'anisol.

» Je me suis assuré qu'en même temps que ces produits prennent naissance, il se dégage une grande quantité d'acide carbonique. Ces réactions s'exprimeraient alors au moyen des équations suivantes :

$$C^{16}H^8O^6 + 2AzO^5, HO = 2CO^2 + 4HO + C^{14}\underset{(AzO^4)^2}{H^6}O^2,$$

$$C^{16}H^8O^6 + 3AzO^5, HO = 2CO^2 + 6HO + C^{14}\underset{(AzO^4)^3}{H^5}O^2.$$

» L'anisol binitrique et l'anisol trinitrique, traités l'un et l'autre par une dissolution concentrée de potasse, se dédoublent en donnant naissance, le premier à du *nitrophénésate*, le second à du *nitrophénisate* (picrate) de potasse.

» On a, en effet,

$$C^{14}\underset{(AzO^4)^2}{H^6}O^2 + KO, HO = C^{12}\underset{(AzO^4)^2}{H^3}O, KO + C^2H^3O, HO,$$

$$C^{14}\underset{(AzO^4)^3}{H^5}O^2 + KO, HO = C^{12}\underset{(AzO^4)^3}{H^2}O, KO + C^2H^3O, HO.$$

L'anisol serait donc un véritable éther, le phénate de méthylène; l'anisol binitrique et trinitrique seraient, le premier le *nitrophénésate*, et le second le *nitrophénisate de méthylène*.

» Le salicylate de méthylène est représenté par la formule

$$C^{14}H^5O^5, C^2H^3O.$$

Sous l'influence des alcalis anhydres, l'acide salicylique perd 2 molécules d'acide carbonique et se transforme en phényle qui, à l'état naissant, reste uni à l'oxyde de méthyle pour constituer le phénate de méthylène ou anisol.

» De même, l'éther salicylique traité par les alcalis anhydres perd 2 molécules d'acide carbonique et se convertit en un produit neutre, le phénétol, l'homologue de l'anisol

$$C^{16}H^{10}O^2 = C^{12}H^5O, C^4H^5O,$$

que je considère comme l'éther phénique. »

M. **Passot** adresse une Lettre relative à ses précédentes communications sur la *loi de la variation de la force centrale dans les mouvements planétaires;* il y annonce l'envoi prochain d'une Note d'un géomètre étranger à l'Académie, M. *Girault,* Note dans laquelle doit être discuté son travail sur cette question; enfin, il transmet une Lettre de M. le *Ministre de l'Instruction publique* auquel il s'était adressé pour obtenir un nouveau Rapport. M. le Ministre déclare dans cette Lettre qu'en ce qui regarde les attributions d'un ordre purement scientifique, l'Académie se trouve entièrement indépendante de l'Administration; il refuse en conséquence d'intervenir.

M. **Girault** adresse, conformément à l'invitation que lui avait faite l'auteur, un examen de la Note de M. *Passot,* sur la *loi de la variation de la force centrale;* il y signale l'emploi d'une fausse formule comme cause du résultat erroné auquel est arrivé M. *Passot.*

M. **Pappenheim** présente des remarques critiques sur une communication faite dans la précédente séance par M. *Sédillot,* relativement à l'*infection purulente.*

M. l'abbé **Rondon** adresse une nouvelle Note concernant l'adoption d'un même *premier méridien* par tous les habitants du globe.

M. **Désagneaux** écrit qu'on trouverait dans les feuilles de certains végétaux, qu'il ne désigne pas d'ailleurs, une substance alimentaire à laquelle on pourrait avoir recours dans le cas d'insuffisance des céréales.

La séance est levée à 5 heures un quart.